

Exercice 1

5 points

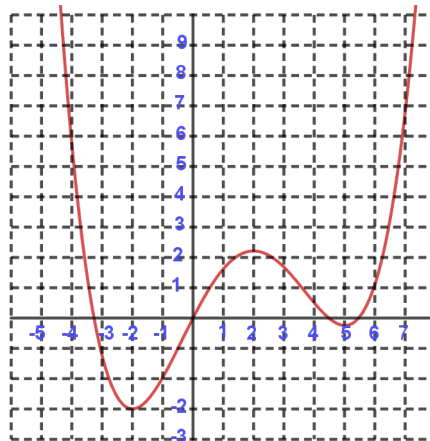
Cet exercice est un Q.C.M.(questionnaire à choix multiples). Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la lettre de la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapportent ni n'enlèvent de point.

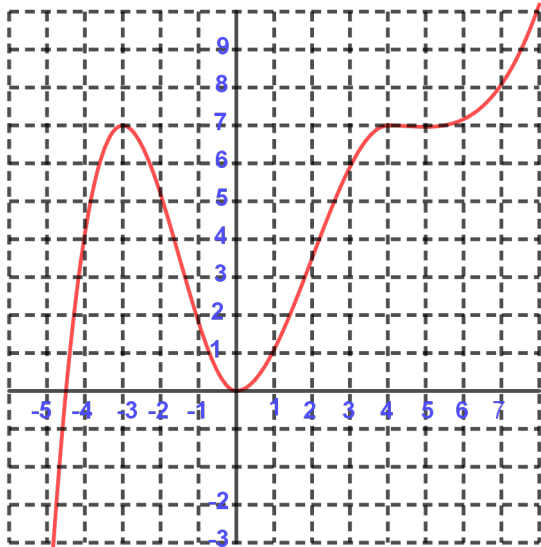
1. Pour la recherche d'un emploi, une personne envoie sa candidature à 25 entreprises.  
La probabilité qu'une entreprise lui réponde est de 0,2 et on suppose que ces réponses sont indépendantes.  
Quelle est la probabilité, arrondie au centième, que la personne reçoive au moins 5 réponses ?
  - a. 0,20
  - b. 0,62
  - c. 0,38
  - d. 0,58
  
2. Pour un événement E on note P(E) sa probabilité, X est une variable aléatoire suivant la loi normale d'espérance 30 et d'écart-type  $\sigma$ . Alors :
  - a.  $P(X=30)=0,5$
  - b.  $P(X<40) < 0,5$
  - c.  $P(X<20)=P(X>40)$
  - d.  $P(X<20) > P(X<30)$
  
3. En France, les ventes de tablettes numériques sont passées de 6,2 millions d'unités en 2014 à 4,3 millions d'unités en 2016. Les ventes ont diminué entre 2014 et 2016, d'environ :
  - a. 65 %
  - b. 31 %
  - c. 20 %
  - d. 17 %

Pour les questions 4 et 5, on donne ci-dessous la représentation graphique d'une fonction f définie sur  $\mathbb{R}$ .

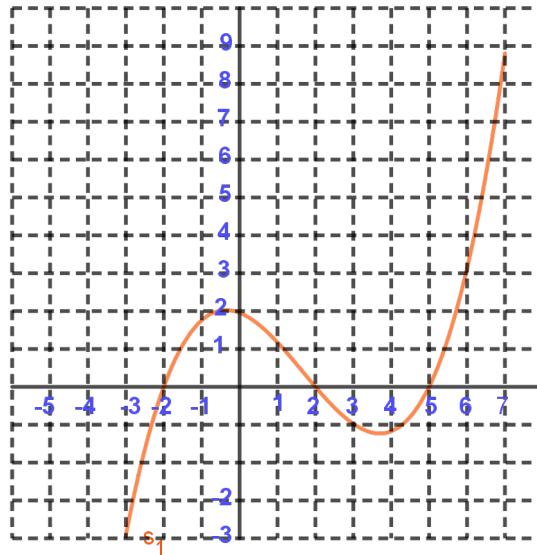


4. Soit  $f'$  la fonction dérivée de f et F une primitive de f sur  $\mathbb{R}$ .
  - a.  $f'$  est positive sur  $[2;4]$
  - b.  $f'$  est négative sur  $[-3;-1]$
  - c. F est décroissante sur  $[2;4]$
  - d. F est décroissante sur  $[-3;-1]$ .
  
5. Une des courbes ci-après représente la fonction  $f''$ . Laquelle ?

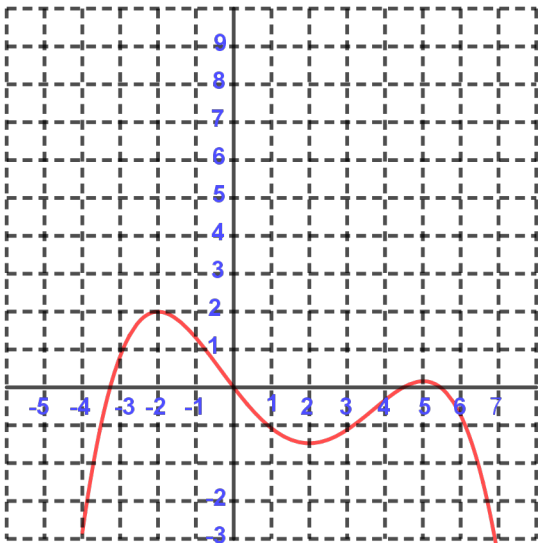
a.



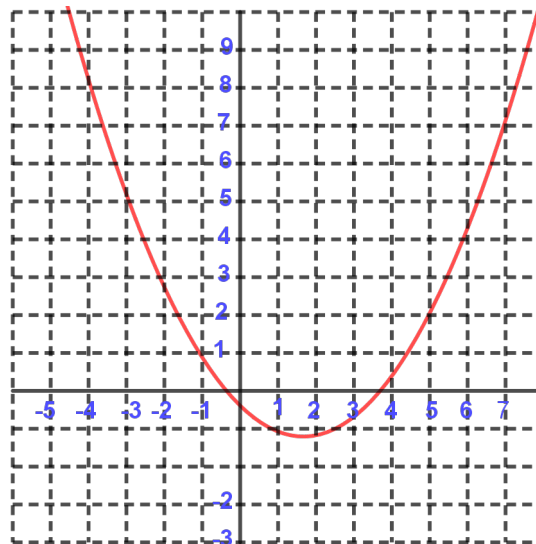
b.



c.



d.



**CORRECTION**

**1. Réponse : c 0,38**

*Justification non demandée*

On considère l'épreuve de Bernoulli suivante :

Pour une entreprise choisie au hasard.

Succès  $S$  : « L'entreprise répond à la personne » La probabilité de succès est  $p=0,2$ .

Échec  $\bar{S}$  : « l'entreprise ne répond pas à la personne » la probabilité de l'échec est  $q=0,8$ .

La personne envoie une demande à 25 entreprises, les réponses sont indépendantes donc la loi de probabilité de la variable aléatoire  $Y$  égale au nombre de succès en 25 épreuves est la loi binomiale de paramètres  $n=25$  et  $p=0,2$ .

$P(5 \leq Y) = 0,38$  (en utilisant la calculatrice)

**2. Réponse : c  $P(x < 20) = P(X > 40)$**

*Justification non demandée*

a.  $P(X=30)=0$  on a  $P(X \leq 30)=0,5$

b.  $P(X < 40) > P(X < 30)=0,5$

c.  **$P(X < 20) = P(X > 40) \Leftrightarrow P(X < \mu - 10) = P(X < \mu + 10)$**

d.  $20 < 30$  donc  $P(X < 20) < P(X < 30)$

**3. Réponse : b 0,31 %**

*Justification non demandée*

Variation en pourcentage entre 2014 et 2016 :

$$\frac{4,3 - 6,2}{6,2} \times 100 = -\frac{1,9}{6,2} \times 100 = -31 \text{ à l'unité près}$$

Les ventes ont diminué d'environ **31 %**.

**4. Réponse d : F est décroissante sur [-3;-1]**

*Justification non demandée*

a.  $f$  est décroissante sur  $[2;4]$  donc  $f'$  est négative sur  $[2;4]$

b.  $f$  est croissante sur  $[-3;-1]$  donc  $f'$  est positive sur  $[-3;-1]$

c.  $f$  est positive sur  $[2;5]$  donc  $F$  est croissante sur  $[2;5]$

d.  $f$  est négative sur  $[-3;-1]$  donc **F est décroissante sur [-3;-1]**.

**5. Réponse : d courbe d**

*Justification non demandée*

Le signe de la dérivée seconde de  $f$  détermine la convexité de  $f$ .

Par lecture graphique, on détermine deux points d'inflexion de la courbe représentative de  $f$ , l'un d'abscisse  $k$  comprise entre  $-2$  et  $2$ , l'autre d'abscisse  $l$  comprise entre  $2$  et  $5$  et  $f$  est convexe sur  $]-\infty; k]$  puis  $f$  est concave sur  $[k; l]$  puis convexe sur  $[l; +\infty[$ .

Le signe de la fonction dérivée seconde, de gauche à droite, est d'abord positive puis négative, puis de nouveau positive.

Seule la courbe d vérifie ses résultats.